VIRO

ILLUSTRISSIMO CELEBERRIMO HUMANISSIMO

C. B. REICHERT

MED. ET CHIR. DOCTORI, AUGUST. RUSSOR. CAES. A CONSIL. REIPUBL., PHYSIOLOG. IN UNIVERS. LITTERAR. VIADR. P. P. O., INSTITUTI REG. PHYSIOLOG. DIRECTORI, SOCIETAT. LITTERAR. COMPL. SODALI, ETC. ETC.

PRAECEPTORI DILECTISSIMO

FAUTORI BENIGNISSIMO

OPTIME DE SE MERITO SUMMEQUE VENERANDO

NEC NON

PATRI

CARISSIMO DILECTISSIMO

F. G. HOYER

AD CINERES USQUE COLENDO

HUNCCE LIBELLUM

PIO GRATOQUE ANIMO

D. D. D.

AUCTOR.

PROOEMIUM.

Hiberno semestri a. $18^{55}/_{56}$ consiliar. reipubl., Prof. Reichert, quo duce in Instituto physiologico Universitatis litterarum Vratislaviensis exercitationibus microscopicis ad faciendas disquisitiones litterarias operam navabam, id negotii mihi mandavit, ut scrutationes brevi ante a C. Eckhard commentatione „Ueber die Endigungsweise der Geruchsnerven"[1]) evulgatas repeterem, vel earum probabilitatem vel improbabilitatem demonstraturus. Methodum ab Eckhard traditam secutus haud multo post mihi persuasi, sinceram rationum telarum notitiam illa methodo non impetrari, nominatim adhibito acido chromico naturalem telarum indolem commutari. Prae omnibus autem adnotare oportet, Illustr. Professorem Reichert, qui disquisitiones meas summa attentione dignabatur, ratiocinationum et observationum a praeparatis artificialibus desumtarum fallaciam increpasse et ut praeparatis recentibus uterer, me impulisse. Et hac re et auxilio, quo praeceptor maxime Venerandus me adjuvit, tandem mihi contigit, ut de structura tunicae narium pituitariae claram obtinerem notitiam. Primae, quas institui, disquisitiones praecipue ad tunicam mucosam nasi ranini spectabant, passim tantum eadem membrana sa-

---

[1]) C. Eckhard, Beiträge zur Anatomie und Physiologie. I. Heft. Giefsen 1855.

lamandrae maculatae, colubri natricis, piscis, foetus suilli, hominis examini submittebatur. Summa eventuum, quos obtinui, prima hujus operis parte continetur.

Observationibus meis eo usque deductis sed calamo nondum exceptis, tradebatur mihi commentatio ab A. Ecker edita „Ueber das Epithelium der Riechschleimhaut und die wahrscheinliche Endigung der Geruchsnerven beim Menschen und den Säugethieren"[1]). Ex quo tempore omnem attentionem tunicae narium mucosae, singulatim ovis et hominis, impendi. Eventus his disquisitionibus impetratos praecipue altera operis mei pars exponit.

Disquisitionum tali modo amplificatarum adumbrationem, quoad opus mihi videbatur, calamo excepi, quae, quum primitus brevi commentationi litterariae esset destinata, paulatim eum assequebatur ambitum, ut ad conscribendam dissertationem ea uti constituerem. Integrum fere annum elaborandae huic materiae impenderam. Hiberno tempore a $18^{56}/_{57}$ ad continuanda studia Berolinum me contuli, ubi Profess. Ill. Virchow benignitate, cui summas palam gratias ago, secundam C. Eckeri commentationem de tunica narium mucosa[2]) et commentationem Max. Schultze, Professoris Halensis, eodem de argumento scriptam[3]), accepi; denique consiliarius reipublicae, Ill. Prof. Reichert, dissertationem Roberti Seeberg[4]) mihi tradidit. Quum tanta esset dis-

---

[1]) In den Berichten über die Verhandlungen der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg i. B. November 1855.

[2]) In der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von v. Siebold und Koelliker. VIII. Band, 2. Heft (1856).

[3]) „Ueber die Endigungsweise der Geruchsnerven und die Epithelialgebilde der Nasenschleimhaut." Im Monatsbericht der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin; vom Novbr. 1856.

[4]) Disquisitiones microscopicae de textura membranae pituitariae nasi. Dorpati Livonorum 1856.

quisitionum litterariarum a viris inclytis institutarum amplitudo, non alienum a me judicavi, observationes meas novo examini submittere, ut, quamvis sententiam meam firmo talo inniti confiderem, nihil erroris me commisisse persuasissimum haberem. Narium humanarum praeparata ad disquisitiones necessaria Ill. Virchow benevole mihi obtulit, cui hac de causa iterum iterumque obstrictum me profiteor.

Virorum eruditorum manibus hasce pagellas traditurus nihil, quod omnibus numeris absolutum certumque sit, me exhibuisse, sed litteraturam tunicae narium pituitariae supplemento aliquo locupletasse arbitror, quod propositam quaestionem alia ex parte, ac scriptores hactenus fecerunt, negativa nimirum, dilucidet.

INTRODUCTIO.

Omnium commentationum, quas breviter hic percensebo, ea ratio est, ut argumentari conentur, nervum olfactorium vel mediate vel immediate telae elementis super tunicae narium mucosae faciem libere eminentibus, quae finitimis cellulis epithelialibus cylindraceis, aut cilia habentibus aut iisdem carentibus simillima esse dicuntur, terminari. Quam ad rem comprobandam, partim nervum olfactorium ejusque ramos, quomodo disseminentur et tunicam pituitariam penetrent, accuratius examinarunt, partim „cellulas olfactorias“ sic dictas demonstrare studuerunt, quae a cellulis cylindraceis ciliaribus juxta — et interpositis chemica reactione indoleque histologica essentialiter discrepare et elementa nervea aequare, saltem ad eorum similitudinem proxime accedere,

aut singulares apparatus pro incitamentis olfactoriis cum nervo olfactorio communicandis constituere dicuntur (Bidder-Seeberg).

Quod ad conjectatos nervorum fines (cellulas olfactorias) attinet, Eckhard in iis tunicae mucosae narium raninarum locis, ubi nervi olfactorii fibrae maxime diffunduntur, epithelium cylindraceum stratiforme longissimis cum ciliis observavit, quippe quae duplo vel triplo longiora esse dicantur, quam cilia finitimi epithelii. Cellulae per nychthemeron acidi chromici solutione (1 : 1000) tractatae aliae ab aliis possunt segregari, quo facto primum cellulae epitheliales longis caudis instructae inveniuntur, quibus in substratam telam conjunctivam inseruntur, deinde inter cellulas epitheliales systema apparet filamentorum, cellularum epithelialium filamentis subtiliorum, quorum altera extremitas ad liberam tunicae mucosae faciem spectat, altera substrato inseritur; inferne, inter filamenta cellularum epithelialium, peculiaria haec filamenta seu fibrillae nucleum habent, qui cellularum epithelialium filamentis acclinatur. Utrum fibrillae liberae, i. e. nucleis haud instructae, occurrant, in suspenso relinquitur. Penitiori in parte nuclei cum fibrillis brevissimis inveniri dicuntur. Denique formationis cujusdam clavatae mentio injicitur, cujus caput e fibris nucleos continentibus, extremitas autem tenuior e fibris tantum simplicibus constare traditur. Utrum vera sint elementa glandulosa, an ad partes glandulas ambientes pertineant, non dirimitur. Nonnunquam ductum excretorium ostendunt.

Ecker inprimis circa tunicam narium mucosam mammalium et hominum disquisitiones instituit. In regione olfactoria, uti in prima commentatione adnotavit, epithelium cylindraceum stratiforme reperit, cujus cellulae supremae cilia gestant et processu longo filiformi excellunt, multas tumescentias nodosas, excursiones laterales habente, sub finem in multa filamenta subtilia di-

viso, quae ab intumescentia nodosa proficiscuntur, in qua apud mammalia pigmentum tingens invenitur. Inter cellulas epitheliales aliae locatae sunt cellulae, quarum nucleus cum contentis ad cellularum epithelialium similitudinem proxime accedit, processibus subtilibus superficiem, aliis ejusdem generis profunda spectantibus, ut substrato ibidem inserantur. Infimo loco, immediate super substrato, cellularum partim rotundiuscularum partim processibus instructarum stratum residet. Inter has fila terminalia cellularum epithelialium inseruntur et ex parte saltem directum cum iis commercium alere videntur, certe Ecker nonnulla fila radicalia cellularum epithelialium cilia habentium cum ejusmodi cellulis conjuncta vidit. Quid alterum cellularum genus (cum processibus sursum et deorsum spectantibus) sibi velit, auctor non dirimit, cellulas autem esse supplementarias pro cellulis epithelialibus, suspicatur.

In secunda commentatione Ecker apud homines maculam descripsit singularem, flavo-pigmentatam in suprema narium parte, quam „locum luteum“ appellat, sed propter peculiarem regionis olfactoriae indolem pro regione hominum olfactoria propria habet. In reliquis tunicae narium mucosae partibus, excepta infima, quae limitatur linea inde a libero ossium nasi margine ad spinam maxillae superioris anteriorem pergente, cellulae inveniuntur cylindraceae ciliares solitae, processu simplice, nucleo etc. instructae, inter quas cellulae cylindraceae ejusdem longitudinis, ventricosae, in fine libero nec cilia nec strictum limitem habentes, imo saepe scyphi in modum apertae et contenta granulosa edentes, nucleo autem perspicuo destitutae. Ecker cellulas esse putat supplementarias cellularum cylindracearum. *Super loco luteo* cellulae reperiuntur, quales auctor in prima commentatione descripsit: in longum porrectae, proccessu longo, passim nodosas intumescen-

tias offerente praeditae, in fine autem libero (lato) *ciliis carentes.* Superior harum cellularum pars, pigmenti flavi granulis impleta, loco luteo colorem suum impertit. Finis processus filiformis in plura filamenta dividitur; in divisionis loco intumescentia cum contentis granulosis observatur. Divisio dichotomica est et plurifariam repetitur. Cellulas ultimo loco memoratas Ecker proprias *cellulas olfactorias* appellat. His interpositae sunt „cellulae supplementariae", quarum in prima commentatione jam mentionem fecit, cum processu filiformi subtili, et sursum et deorsum spectante. Infimo in loco, super ipso substrato, cellulae resident irregulares, partim processibus munitae partim rotundiusculae, inter quas cellularum olfactoriarum fila inseruntur. — Locus luteus tam in narium septo quam in pariete laterali deprehenditur, semper cellulis olfactoriis ciliorum expertibus obsessus apparet. Nervi olfactorii fibras ultra locum luteum porrigi, ipse Ecker confitetur. Apud reliqua mammalia tota regio olfactoria cellulis ciliaribus carens pigmentata et cellulis olfactoriis obtecta esse dicitur.

Max. Schultze in commentatione sua cellulas cylindraceas ciliares solitas tunicae pituitariae ad regionem olfactoriam non pertinentis a cellulis cylindraceis regionis olfactoriae distinguit. Hae quidem in longum porrectae sunt, processu munitae longo, subtili, circa finem divisae, apud homines, mammalia, aves, amphibia *nunquam ciliis praeditae;* circa marginem autem regionis olfactoriae in cellulas cylindraceas solitas ciliares transire et generatim ab his non essentialiter differre traduntur; saepe pigmentum continent. Alia *cellularum olfactoriarum*, quas describit, ratio est: constant e corpore cellulari crassiore, rotundiusculo et duobus processibus subtilibus, oppositam directionem sequentibus, quorum alter ad liberam tunicae mucosae faciem tendit parique

cum cellulis epithelialibus altitudine finitur, alter ad telam conjunctivam decurrit, quae tunicae mucosae fundamentum constituit; secundus admodum tenuis est, subtilis, ut plurimum fibrarum nervearum subtilium more varicositatibus instructus. Apud ranas libera cellularum olfactoriarum extremitas ciliis 6 — 10 admodum longis ac teneris obsessa est, quae non solito more coruscant, sed tarde ultro citroque vibrantur, summum quidem per horae quadrantem, postquam e naso recenti exemta sunt, humore tantum aqueo conservantur, aqua autem protinus destruuntur. Eandem rationem cellulae olfactoriae multorum aliorum amphibiorum nec non avium offerunt. Apud homines et mammalia ciliorum illorum indicia tantum inveniuntur.

Seeberg, ut ad hujus denique observationes animum advertamus, apud omnia mammalia epithelium cylindraceum stratiforme Koellikeri sic dictum in tunica narium mucosa deprehendit, quod ubique cilia aequabiliter longa exhibet; exceptionem modo pars narium anterior inferior, epithelio lamelloso munita, sistit. Extremitas cellularum inferior filiformis passim intumescentias habet, nonnunquam in ramos subtiles secedit, qui cum cellulis rotundiusculis, nucleos continentibus, in profundiore loco commercium celebrant. Apud ranam Seeberg fibras etiam ab Eckhard observatas ciliis carentes reperit, quae inter cellulas epitheliales resident et media in parte nucleo magno instructae sunt. Quod ad ceteras pertinet disquisitiones, quas Seeberg summa diligentia et circumspectione circa reliquas tunicae mucocae conditiones (glandulas, vasa, nervos) instituit, longus essem, si accuratius in eas inquirerem; proinde infra passim earum mentionem facere sufficiat.

Nervi olfactorii habitum si intuemur, omnium observationes consentire intelligimus, n. olfactorii fibras intra tunicam mucosam

longe aliam ostendere indolem, ac fibras nerveas reliquas cerebrospinales et sympathicas, intra tunicam pituitariam in subtilissimas fibrillas distribui et versus externam illius membranae faciem tendere. Observationes autem directae de nexu earum cum cellulis olfactoriis, quae vocantur, nondum institutae sunt, quare modus, quo terminentur, tenebris adhuc obfuscatur.

I. DISQUISITIONIS METHODUS.

Quum scrutationes meae non modo ad laevem tunicam narium mucosam mammalium atque hominum, quippe cujus structura generalior satis innotuerit, sed etiam ad nares vertebratorum inferiorum spectarent, ante omnia horum structuram anatomicam cognoscere studui, priusquam tunicam narium pituitariam accuratiori examini submitterem. Quem ad finem nasi recentes salamandrarum, colubrorum, ranarum, piscium integumentis externis (cute externa et tunica oris mucosa) caute liberabantur, ne mucosa narium cum iis cohaerens distenderetur, et a finitimis cranii partibus diducebantur. Quo facto, forfice subtiliore inde a narium apertura, incisura per lateralem cavitatis narium parietem ducta, hanc reclusi, deinde cavi lacunar et fundum caute distinui, ut promte cavitatem inspicere possem. Vitro lenticulari tum subtiliores rationes exploravi: nervorum decursum, praesentiam vel absentiam plicarum in tunica pituitaria, variam singulorum locorum pigmentationem etc. Ut percontarer, qualis sit glandularum tunicae pituitariae generatim ad totum narium cavum ratio, incisuras obliquas et longitudinales per totum nasum, longius per tempus chromico acido submissum, ut duresceret, duxi, qua tractatione simul terraneae ossis partes solvebantur, ita ut novacula facile posset discindi. Ad indurandum nasum solutione acidi chromici in aqua, 1 : 1000, usus sum.

Ad induranda praeparata a mammalibus desumta eandem methodum adhibui. Pari modo a finitimis partibus diducebantur et vel cum omnibus partibus duris, palato duro antea ablato et tunica mucosa fundi narium per longitudinem discissa, ut solutioni

aditus liber patefieret, acido chromico tradebantur, vel mucosa, si fieri poterat, ab ossibus diducebatur solaque solutioni submittebatur. Debita duritie exorta, particulae exiguae tunicae mucosae variis a locis desumtae inter duo frustula suberea caute ponebantur et cum his stabiliebantur, ita tamen, ut neque frictio neque contusio oriri posset; tum novaculae ope subtiles ducebantur incisurae, totam tunicae pituitariae crassitiem dirimentes, quae ejus structuram perspici optime patiebantur. Mox tamen hanc methodum non sufficere intellexi, ut omnium rationum conditionem naturalem plane cognoscerem; acidum enim chromicum compages organicas adeo mutat, singulatim cellulas epitheliales, ut in periculum incurramus, ne gravissimis irretiamur erroribus, si e praeparatis acido chromico submissis de naturali partium organicarum conditione, omissa omni alia explorandi methodo, concludamus. Proinde non poteram, quin observationes meas, quas de praeparatis acido chromico tractatis collegeram, novis disquisitionibus circa recentia praeparata institutis corrigerem. Idcirco forfice Cowperiana tenuia mihi comparavi segmenta plicarum tunicae mucosae, cauteque et vitata omni pressione, subtili vitro subter microscopio imposui. At hic etiam diligentissime cavendum erat, ne mutante efficacitate, quam fluida adhibita (saliva aut aqua destillata) in cellulas epitheliales exserunt, fallaciis irretirer.

II. DISQUISITIONUM EVENTUS.

A. *Nares ranae* (R. esculentae et temporariae).

1. Structura anatomica.

Cavum narium ranae facta sectione horizontali trianguli plus minus rectangularis figuram prae se fert. Latus ejus longissimum septo narium efficitur (apud ranas adultas $2\frac{1}{2}$—$3'''$ par.), alterum ossibus cranii seu posteriore cavitatis narium pariete ($1\frac{3}{4}'''$ par.),

tertium pariete cavi narium laterali ($2-2\frac{1}{2}'''$ par.). Angulus anterior trianguli, septo et pariete narium laterali formatus, apertura narium externa hunc locum tenente paulo obtusus redditur. Secturae cavi narium transversae, diametro transversae capitis parallelae, ovi figuram praebent, quod, prout secturae magis antrorsum aut retrorsum ductae sunt, vel minus vel majus apparet. Sectura longitudinalis, perpendicularis et septo narium parallela, pariter ovum, sed admodum elongatum, repraesentat. In fundo cavi narium, scilicet in parte ejus inferiore, proxime post aperturam narium externam, conchae nasi indicium animadvertitur. Elevatio est plicae crassae tunicae mucosae super fundum, cujus media pars laminam continet chondroideam, nexum continuum cum septo narium cartilagineo habentem. Forma est trianguli, cujus latera parietibus cavi narium lateralibus parallela decurrunt. Longitudo lateris septo narium obversi circiter $1\frac{3}{4}'''$ par. utriusque lateris alterius circiter $1\frac{1}{4}'''$ par. aequat. Praeter externam anteriorem cavitas narium secundam habet aperturam, faucibus nempe obversam, in pariete posteriore. Tunicae mucosae narium crassities maxima est in septo, ibi enim numerosissimae glandulae mucosae, nervi, vasa extant. Multo tenuior membrana in elevatione illa, quae conchae respondet, et in pariete laterali externo, tenuissima in lacunari et reliquis partibus invenitur.

2. Structura microscopico-anatomica.

a) Substratum tunicae mucosae.

Stroma tunicae narium mucosae apud ranam ex toto *tela conjunctiva immatura* constat, i. e. substantia fundamentali, statu recente paulo gelatinosa, quae vero, si distenditur, fibrosa apparere potest et e telae conjunctivae corpusculis admodum numerosis et perspicuis consistit, nucleis cellularum epithelialium tunicae narium mucosae simillimis, aliquantum granulatis et corpuscula minutissima continentibus, quae nucleorum speciem prae se ferunt. Tela conjunctiva acido chromico tractata, si distenditur aut rumpitur, indolem commonstrat fibrosam, nominatim in rupturae loco

speciem praebet, tanquam substantia fibrosa transversim per fibras rupta sit. Versus cartilaginem aut os tela conjunctiva magis maturam imitatur, pauciora habet substantiae conjunctoriae corpuscula nuclearia rotundiuscula, sed corpuscula fusiformia, ad similitudinem fibrarum non evolutarum spiralium seu nuclearium propius accedentia (Reichert); totum magis striatam speciem ostendit. Plurimum telae conjunctivae striatae super elevatione tunicae mucosae paulo ante memorata deprehenditur. Verum etiam loca inveniuntur, in quibus tela conjunctoria gelatinosa cartilagini immediate insidet et ab hac vix discernitur; ea inprimis sunt loca, ubi tunica mucosa tenuissima et glandularum inops est.

Substantiam modo descriptam nihil esse nisi telam conjunctivam, non elementis nerveis adnumerandam, haec probant: 1. indoles histologica; 2. vasa et nervi per eam decurrentes; 3. cellulae pigmentariae numerosae; 4. reactiones chemicae.

Haec tela conjunctoria levi pressione in vitrum exhibita facile rumpitur et contunditur, inprimis si praeparatum magna utitur tenuitate. Cujus ruptibilitatis causa partim in gelatinosa telae conjunctivae indole, partim in magno corpusculorum substantiae conjunctoriae numero, quae mole sua fundamentalem substantiam longe superare videntur, cernitur. Apud praeparata acido chromico tractata corpuscula illa cavis suis perquam laxe insident, factisque segmentis tenuioribus facile excidunt, quo fit, ut substratum membranae fenestratae speciem obtineat. Promte igitur intelligitur, hanc substantiam facile rumpi, et re vera saepe accidit, ut cellulae epitheliales, quae substrato satis firmiter insident, particulam hujus cum telae conjunctivae corpusculis et lacunis, e quibus haec corpuscula exciderunt, levi in vitrum pressione adhibita, secum auferant; frequentissime praeparata recentia hoc phaenomenon mihi obtulerunt.

Conclusio: *Fundamentum substrati tunicae mucosae nasi ranini e tela constat conjunctiva et quidem versus liberam faciem e gelatinosa, corpusculis telae conjunctoriae numerosis, rotundiusculis instructa* (Fig. I, *c*), *versus profundas partes* (ossa et

cartilagines) *e tela conjunctiva striata cum corpusculis fusiformibus* (Fig. I, *d*). *In hoc substrato conjunctorio glandulae muciparae, nervi, vasa posita sunt* (Fig. I, *g*, *i*, *k*, *l*).

b) Glandulae.

Apud ranam duo glandularum genera observavi.

1. Primum genus in secturis transversis praeparatorum acido chromico tractatorum, aut in frustulis tunicae mucosae recentis mediocriter pressis et 90—120 amplificatis glandularum mucosarum acinosarum solitarum speciem ostendit (Fig. I, *g*, *g*). Distributio earum per nares maxime inaequalis est: in tunica mucosa septum narium vestiente stratum fingunt admodum crassum acinorum arctissime constipatorum; minus numerosae in pariete externo (laterali) et super concha reperiuntur, in reliquis narium partibus fere rarae appellari possunt. Quanquam in secturis transversis tunicae mucosae induratae numerosi ductus excretorii apparent, tamen nunquam mihi contigit, ut terminos inter singulas glandulas probe cognoscerem, inprimis iis in locis, quibus tam numerosae sunt, quam in septo narium; ibi enim glandulae et acini adeo constipantur, ut parum spatii supersit pro tela conjunctiva interstitiali, qua singuli acini conjungantur. Sectura igitur transversa per nares ducta, glandulae conglomeratum exhibent acinorum, qui in septo narium stratum crassissimum formant, versus lacunar autem fundumque celeriter deminuuntur, in tunica haecce loca obducente modo stratum reperitur acinorum summum ternorum sibi superimpositorum; versus parietem lateralem numero rursus augentur tandemque catervam satis crassam constituunt. Supra et infra glandularum stratum substratum tunicae mucosae conjunctorium reperitur, in quo pariter ac in tela conjunctiva acinos ambiente pigmenti nigri granula numerosa occurrunt. Ductus excretorii media ex caterva acinorum satis recta directione ad tunicae mucosae superficiem assurgunt (Fig. I, *f*) Quod equidem observare potui, circiter eandem amplitudinem quam acini summatim, nimirum fere $^1/_{20}'''$ par. obtulerunt et modo circa

ostia sua paulo ampliores evaserunt; ramificationes ductuum excretoriorum glandulam ingressorum propter acinos arctissime adjacentes animadvertere nunquam potui. Cellulis epithelialibus a recente tunica mucosa ablatis, absque negotio externa glandularum ostia vitro lenticulari cognoscuntur. Quisque acinorum propriam habet membranam conjunctoriam, quae in secturis transversis evidenter lineis extremis duplicibus notatur, et intus epithelio cylindraceo vestitur. Figura ut plurimum rotunda est, minus ovalis. Cellulae glandularum cylindraceae multo breviores sunt, quam cellulae infra describendae superficiei tunicae mucosae, non, ut illae, processus ostendunt longos, filiformes, sed basis earum, qua faciei interiori capsulae conjunctoriae insident, paulo tantum tenuior est fine libero; denique ciliis vibratoriis instructae sunt. Semel certe observandi occassio mihi obtigit, duas vesiculas aëriferas in uno acino a recente tunica mucosa desumto forte obvias alacerrime ciucumvolvi et ultro citroque agitari, id quod ciliis tantum praesentibus fieri potest. Eodem epithelio glandularum ductus excretorii vestiuntur, quod circa ostia eorum in epithelium superficiei tunicae pituitariae transit.

Conclusio: *Major glandularum pars tunicae mucosae nasi ranini e glandulis constat muciparis acinosis cum ductu excretorio recto. Acini ductui excretorio et haud dubie quoque ramificationibus ejus immediate* (sine petiolo) *insident. Ductus excretorius et acini epithelio cylindraceo ciliari vestiuntur.*

2. Alterum glandularum genus folliculos solitarios intestini aequat (Fig. I, *h'*). Diametrus earum 0,02 — 0,06‴ par. habet. Propria utuntur membrana conjunctoria et ex toto implentur cellulis rotundis, vitrea pellucididate et diametro 0,0022 — 0,0033‴ par. praeditis, nucleum exhibentibus perspicuum et in liquore satis limpido suspensis. In strato supremo substrati tunicae mucosae, proxime infra cellularum cylindracearum insertionem resident. Distributio earum per tunicam pituitariam satis aequabilis est. Non nimis confertae jacent, paribus fere intervallis inter se distantes, per series paene dispositae. Quodsi tunicae mucosae

recentis particulam sine vitro operitivo, sexagies amplificatam, intuemur, totum praebet speciem, tanquam pigmenti reticulum sit, cujus laqueis folliculi clari sint impositi. Harum glandularum conditionem naturalem supra descriptam observare difficillimum est. Acidum nempe chromicum brevissimo tempore tantas earum mutationes profert, ut plurimae oriantur fallaciae. Quodsi segmenta transversa tenuia e qualibet tunicae mucosae acido chromico induratae parte desumuntur, inter cellulas epitheliales strato conjunctorio, ut videtur, insidentia corpuscula conica cum contentis granulosis inveniuntur; conorum basis substrato incumbit, apex liberae superficiei obvertitur et cellularum epithelialium altitudinem tenet. Nonnunquam vero segmenta obtinentur, in quibus coni apex perpendiculariter dissectus apparet, quo in casu facile intelligimus, conum antea, ut videbatur, super tunicae mucosae substrato sedentem magis magisque dilatatum in ejus stratum superius telae conjunctivae immaturae porrigi tandemque utriculum amplum exhibere (Fig. I, *h*). Interdum isti utriculi situm satis obliquum in tunica mucosa tenere videntur. Ex toto corpusculis granulatis rotundiusculis, cellularum similibus impleti sunt. Raro in secturis transversis folliculi clausi, plane subter facie substrati sedentes, plus minus rotundi, membrana propria, lineis extremis duplicibus notata, instructi et corporibus granulatis rotundiusculis, cellularum similibus, impleti reperiuntur (Fig. I, *h'*). Quandoque folliculorum contenta segmentis distentis exciderunt, quo facto capsula tantum vacua microscopio conspicitur. Quas glandulas clausas rotundas initio pro tertio glandularum genere tunicae narium raninarum mucosae habui, postea autem mihi contigit, ut earum identitatem cum corporibus clavatis probarem. Praeparatorum recentium glandulas hac ratione exploravi: e naribus ranae recens interfectae particulam tunicae mucosae caute diduxi et in plicam ita redegi, ut epithelium extrorsum spectaret et super plica conspiceretur. Neque pressione neque fluido adhibitis, praeparatum microscopio submisi et 120 amplificatum observavi. In plica ductus excretorios, qui videbantur, conicos

glandularum paribus intervallis inter epithelium super terminos substrati ad epithelii altitudinem eminentes conspexi. Epithelium quasi inter has eminentias conicas intrudi videbatur, ut in substrati superficiem insereretur. Tunicae mucosae superficies speciem supra descriptam offerebat: in profundioribus pigmentum stellatum, aequabiliter diffusum, per intervalla regularia angusta interceptum locis rotundiusculis claris, quorum in centro macula apparebat obscurior, nimirum coni apex. Si aquae pauxillum praeparato affundebam et vitri ope levem pressionem exserebam, glandularum clavatarum fines subito rumpi videbantur totaque effluebant contenta, quae liquorem satis clarum cellulasque vitri more diaphanas nucleisque perspicuis instructas exhibebant; nonnunquam cellulae istae contentum habebant subcinereum, nucleus tamen semper cognoscebatur. Ut cellulas hasce qua tales animadverterem, trecenties eas amplificare me oportebat. Quodsi eodem modo, quo supra dixi, tunicam mucosam nasi ranini, per 24 horas solutione admodum diluta acidi chromici imbutam, in plicam redigebam, eosdem obtinebam eventus, contenta tamen glandularum non amplius exprimi poterant, sed adaucta pressione *totae* glandulae e substrato expellebantur, quippe quae facillime inter cellulas cylindraceas procedant, haud majorem earum numerum a substrato divellentes. Causa, quod contenta glandularum alioquin tam liquida non exibant, haud dubie in fluidi coagulatione per acidum chronicum inducta cernebatur, qua simul efficiebatur, ut cellulae firmius inter se conglutinarentur totumque specie granulata imbueretur. Raro utriculos clavatos plane isolatos conspexi, sin hoc contigit, lineam extremam duplicem, a glandularum membrana profectam, nec non contentum per membranam conspicuum, e corporibus granulosis rotundis, maxime confertis compositum, offerebant. Ut plurimum majores cellularum epithelialium quantitates circa clavum adhaerebant, nucleis suis corpus ejus operiebant eamque speciem praebebant, quam Eckhard in tabula commentationi adjecta (Fig. 8) depinxit.

Aliquando in plica tunicae mucosae tenuissimae ranae recens

interfectae animadverti, *formam glandularum clavatam, hucusque in omnibus praeparatis repertam, arte esse productam, nam infra substratum evidentissime folliculos rotundos clausos, cellulis rotundis impletos vidi, qui, pressione blandissima in vitrum leviter impositum adhibita, protinus stratum telae conjunctivae tenue super eos pergens substrati perrumpebant formamque clavatam induebant.* Continuata pressione quoque eorum contenta evacuabantur.

c) Epithelium.

Nulla organismi animalis pars post mortem tam promptae alterationi submittitur, quam epithelium cylindraceum narium et viarum respiratoriarum, id quod per structurae teneritatem facile explicatur.

Cellulae epitheliales cylindraceae tunicae mucosae narium raninarum generatim quidem figuram cylindricam habent, versus insertionem vero paulatim in conos excurrunt. In naribus multo longiores sunt, quam cellulae cylindraceae aliarum corporis partium, in quibus inveniuntur. Ut discedamus ab inferiori extremitate sensim sensimque attenuata, sectura cellularum transversa non orbicularis, aut compressionis lateralis causa polyedrica, sed elliptica est. Quodsi enim cellulae aliquot epitheliales ab uno eodemque loco nasi recentis microscopio submittuntur, cellulae latae et angustae proxime invicem appositae observantur, quae cellulae laxae si vitri operitivi ope circa axin suum longitudinalem volvuntur, modo latum modo angustum latus ostendunt. Membrana cellularum vitrea est pelluciditate, tenerrima, paulo elastica, facile rumpitur. Cellulae satis turgescere possunt. Contenta mediocriter spissa vel aliquanto gelatinosa esse videntur. In media fere cellula statu normali nucleus positus est, obscurus, granulatus, ut plurimum maxime conspicuus, uno vel pluribus corpusculis nuclearibus plerumque instructus. Forma nuclei ovalis est, diametrus longitudinalis cum cellulae diametro longitudinali congruit, diametrus transversa lumen cellulae explet. Quum cel-

lulae majorem habeant latitudinem quam crassitiem, nucleus amplitudinem earum exacte adimplere videtur, si a latiore latere spectantur; sin in latus angustius vertuntur, eo loco, quo nucleus residet, inflatae apparent. Nucleus non firmiter loco insidet, quem alias occupare solet, sed variis, qui in cellulam exseruntur, effectibus sursum atque deorsum dimoveri potest.

Mutationes, quibus cellulae epitheliales submittuntur, quod attinet, primum facile arescere possunt, quoniam aëri atmosphaerico obnoxiae et fabrica tenerrima praeditae sunt; tum intense corrugantur, speciem distortam et mutilatam induunt. Aliam mutationem aqua cum cellulis communicat, brevi tempore enim in ea turgescunt, rumpi et contenta edere possunt, ita ut naturalis earum figura intereat. Multo magis cellulae in saliva turgescunt praetereaque tam pellucidae fiunt, ut difficulter examinari queant. Intense ac celerrime cellulae acido chromico afficiuntur, quod, quo diutius in eas agit, eo plus aquae iis adimit, quo fit, ut magis magisque corrugentur summasque formae mutationes patiantur, nominatim nucleus nunc sursum nunc deorsum dimoveatur. Jam post nychthemeron cellulae adeo mutatae apparent, ut multo magis angustae et rugosae, longitudine autem, ut videtur, auctae sint; nuclei plane sunt dislocati.

Quae quum ita se habeant, difficillime errores vitantur, imo ne accuratissima quidem agendi ratio a fallaciis nos tuetur. Aptissimum est, praeparatis quam recentissimis uti eaque humore aqueo humectare.

Cellulae epitheliales cylindraceae statu normali maxime confertae jacent, inprimis partes earum superiores; recentes contactu solo intime cohaerent eamque ob causam difficulter segregantur; ut plurimum toti tantum cellularum fasciculi a substrato divelluntur, quin adeo cellulae isolatae, quae videntur, diligentiore intuitu plerumque duabus aut tribus, tenaciter invicem sibi insidentibus, compositae apparent. Cellulae acido chromico submissae propter corrugationem facile dilabuntur, quemadmodum fibrae musculares laeves acido nitrico subactae. In praeparatis paucas

modo per horas acidi chromici solutioni (1 : 1000) submissis cellulae jam parum inter se cohaerentes reperiuntur multoque facilius fasciculi perexigui singulaeque cellulae isolatae obtinentur.

Si cellularum epithelialium recentium formas examinamus, sive in tunicae mucosae plica positae sive fasciculatim a substrato divulsae et isolatae sunt, formam fundamentalem invenimus conum longum angustum, cujus basis superficiei obvertitur, apex autem longus, paene filiformis, substrato inseritur; in media circiter parte nucleus sedet, et si cellula a latere spectatur, eo in loco, quo nucleus positus est, inflata apparet. Itaque jam eo, quod altera cellularum pars a latiore altera ab angustiore latere spectatur, duae earum formae oriuntur.[1]) Si nucleus sursum versus latum cellularum finem adigitur, longe alia species iis, quam modo descriptis, impertitur; item si nucleus deorsum fertur. Cellulae ab Eckhard fig. 4 depictae et litt. b notatae ejusmodi sunt, quarum nucleus sursum evectus est; a latere spectantur latiore; proxime post nucleum in processum longum filiformem exeunt. Nucleus vero cellularum litt. c signatarum paulo deorsum adactus est; praeterea ab angustiore latere spectantur, quare superior quoque earum extremitas perquam tenuis apparet. Easdem cellulas fig. 9 et 10 exhibent, attamen partes earum superiores stricte appositae sunt.

Rarissime cellulae plane isolatae et solitariae obtinentur; ut plurimum binae, ternae vel complures parte sua latiore firmiter inter se cohaerent, processus tantum tenuiores raro conglutinati sunt. Quodsi talis fasciculus eum in modum microscopio submittitur, ut pars latior oculo offeratur, unam conspici cellulam, sed pluribus processibus parvis instructam, opinaberis. Si variarum cellularum nuclei alter alterum plane operiunt, unus modo nucleus perspicuus cernitur; sin ex parte sese operiunt, nuclei quoque sin-

---

[1]) Max. Schultze icones exhibet cellularum juxtapositarum partim a lato partim ab angusto latere spectatarum; notatu dignum praeterea est, eundem auctorem has tantum ciliis instructas vidisse, quamquam in illis evidentissime et semper conspiciuntur.

guli sed perlongi apparent; si denique nuclei nullatenus sese tegunt, cellulam cum nucleis altero super alterum stratis te conspicere existimas. Quando ejusmodi cellulae ope vitri operitivi circa axin suum longitudinalem volvuntur et microscopio acriter adspiciuntur, semper nobis persuademus, cellulas plurifariam caudatas, quae videntur, e cellulis singulis compluribus esse compositas, quarum quaeque modo *unum* habeat processum filiformem. Eadem ratio est processuum, qui in plura filamenta subtilia divisi esse videntur. Hac re facile explicatur, cur processus ut plurimum dichotomice findantur et cur in divisionis loco inflationem paulo nodosam ostendant. Haud raro cellulae observantur, quarum partes superiores eodem modo plurifariam divisae sunt, quam fines caudales, centrum vero ex parte una cum nucleo permagno et lato consistere videtur. Hic etiam ultro citroque eas agitando nobis persuademus, plures esse cellulas, quae, in fine superiore et caudali segregatae, in centro firmiter cohaereant. Saepenumero singulae deprehenduntur cellulae, quarum finis caudalis nucleos aut cellulas gestat (qualem iconem, sed nimis idealem, Eckhard fig. 6 exhibuit). Pressione levi in vitrum adhibita, semper ambae partes citra ullam rupturam loco suo moventur, id quod nos edocet, eas fortuito tantum appositas esse. Raro sellulae occurrunt, quae per finem caudalem cum corpore rotundiusculo vere cohaerent. Plerumque hoc in casu plures cellulae sunt, corpus adhaerens nunquam plane rotundum est, laciniam potius membranae imitatur et unum aut plura corpora rotundiuscula vel unum aut plura foramina (cavitates, e quibus corpora exciderunt) continet. Equidem semper mihi persuasi, appendices illas nihil aliud esse, nisi particulas a substrato divulsas cum telae conjunctivae corpusculis. Frequentissime tales appendices in cellulis observantur a substrato *recente* ablatis, quoniam substratum recens propter molliorem vel gelatinosam indolem facilius rumpitur, quam quod acido chromico submissum est.

Quaeque cellula epithelialis in naso ranino ciliis iisque perlongis munita est. Discrimina a Schultze proposita ne diligen-

tissimo quidem examine detexi. Cellulas observavi recentissimas, alacriter adhuc vibrantes, at non solum Schultzii „cellulas olfactorias“, verum quoque omnes cellulas cylindraceas, quae formam cellularum epithelialium ciliis, ut dicit, carentium in regione olfactoria habebant, ciliis semper instructas reperi. Neque differentiam essentialem inter cilia utriusque cellularum generis, quod Schultze discernit, animadverti, quoniam cellulae sunt eaedem, nunc a latere angustiore nunc a latiore spectatae; proinde modo fasciculum ciliarem angustum subtiliori cellulae fini impositum, modo extremitatem cellulae latiorem tota ciliorum serie munitam videmus.

Nusquam etiam intumescentias nodosas veras processuum cellularium subtilium animadverti. Id quod conspexi, nodi tantum esse videbantur, torsione processus taeniodis circa axin suum longitudinalem, aut depressione nuclei cellularis usque ad processus finem exorti.

Si ad morphologicas cellularum epithelialium rationes animum advertimus, ante omnia adnotare oportet, in naribus *epithelium cylindraceum stratiforme non* occurrere. Quod epithelium cylindraceum stratiforme habebatur, aut arte productum est, aut fallacia nititur optica. Quod secundum momentum attinet, jam Reichert adnotavit, in membranae plica epithelio obducta nucleos cellularum evidentius expressos a variis planitiebus ad unam referri eoque modo sententiam nobis posse obtrudi, complura adesse epithelii cylindracei strata. Qui attentionem huic rei impendit, facile sibi persuadet, cellulas plicae cylindricas aequali longitudine uti. Neque omittendum illud est, nucleos intra cellulas facillime sursum atque deorsum dimoveri itaque epithelii stratiformis effigiem ostendere, id quod recentibus etiam in praeparatis locum habet. Nihilosecius epithelii recentis habitum praecipue in subtilioribus tunicae mucosae plicis examinavi semperque cellulas cylindricas *aequa longitudine* utentes observavi, quae *omnes* substrato per fines suos caudales aequabiliter inserebantur. Si pressione fortiore in vitrum adhibita partem cellularum epithelialium cum substrati

frustulo ab insertionis loco divellebam, locationem et juxtapositionem cellularum a libera inde superficie usque ad infimum finem perfectissime inspicere poteram; cellularum rotundiuscularum stratiformium inter caudas longarum cellularum nihil observari. Facilius quam in recentibus praeparatis strata simplicia epithelii cylindracei in fasciculis cellularibus a tunica mucosa divulsis, qui modo breve tempus (circiter per nychthemeron) acido chromico valde diluto submissi sunt, animadvertuntur. Cellulae nempe promptius dilabuntur et singulae totam per longitudinem perspici possunt; fines tantum earum infimi firmius saepe cohaerent, quoniam telae conjunctivae particulis a substrato revulsis conjunguntur. Similia observantur in segmentis transversis *tenuissimis* praeparatorum acido chromico diutius submissorum et intense induratorum, non nimis autem vetustorum. In secturis transversis tunicarum mucosarum, quae diuturna acidi chromici efficacitate valde induruerunt, cellulae epitheliales valde corrugatae et fragiles apparere solent, passim epithelium, exceptis partibus inferioribus, quae substrato firmiter insident, plane ablatum reperitur. Quae partes inferiores remanentes e residuis caudarum filiformium cellularum et numerosis nucleis cellularibus constant, qui in infimas caudarum partes demissi sunt et cum iisdem substrato adhaerent; proinde cellularum rotundiuscularum inter insertiones caudarum cellularium positarum speciem offerunt. Non raro inter has cellulas rotundiusculas aliquanto longiores, magis conicae, inveniuntur; plerumque cellulae sunt cylindricae vibratoriae, acidi chromici vi corrugatae et abbreviatae.

Dispiciamus denique, qualis ratio inter cellulas epitheliales cylindraceas et substratum intercedat. Ad quam explorandam nasos raninos acidi chromici solutione (1 : 1000) induratos desumsi, qui, inter duas laminas subereas positi, novacula commode poterant percidi. Ossa nasi hunc ad finem emollita esse oportebat, quod si acido chromico non satis effectum erat, praeparata per nychthemeron in aqua acido muriatico temperata posui, quo facto ossa partibus calcareis plane liberabantur, minime vero inutilia

reddebantur. In secturis tenuibus bonis, quas transversim per nares tali modo praeparatas duxi, telae conjunctivae substratum ab epithelio *stricte* segregatum inveni. Linea subtilis recta telam limitat conjunctoriam, cujus margo exterior nucleis instructus non est, sed stratum tenue, structurae expers, hyalinum, paulo gelatinosum fingit. Super secturis hoc stratum limbum exhibet subtilem, angustum, qui ubique eadem utitur latitudine, et modo versus epithelia, non versus substratum linea extrema recta acuta terminatur; in telam conjunctivam limbus continuo transire videtur. In hoc telae conjunctoriae stratum, pro „basement membrane" quasi habendum, omnes cellularum cylindracearum caudae inseruntur, non autem *permeant*, nam fibras illud pertexentes nunquam observavi, quae ad profundiora telae conjunctivae strata perrexerint. Ut plurimum limbus strati conjunctorii omnino laevis et stricte circumscriptus est, si epithelium est divulsum, saepe vero fibrillae animadvertuntur numerosae, super limbum eminentes, quae particulas residuas caudarum abruptarum cellularum cylindracearum sistunt.

Conclusio: *Cellulae cylindraceae tunicae pituitariae nasi ranini generatim quidem figuram cylindricam, versus insertionem autem in conum excurrentem, prae se ferunt. Sectura earum transversa ellipsin constituit; proinde jam cellulae normales, haud mutatae, variam praebent speciem, prout vel ab hoc vel ab illo latere spectantur.*

Omnes cellulae cylindraceae ciliis sunt munitae. — Non exstant cellulae cylindraceae plurifariam caudatae.

Processus filiformes seu caudae veris intumescentiis nodosis carent; ubi tale quid observatur, de artis productis agitur.

In tunica narium mucosa epithelium cylindraceum stratiforme non occurrit, sed simplex modo stratum cellularum cylindricarum, quae fine caudali in tunicae mucosae substratum inseruntur, fine latiore ciliis munito autem liberam tunicae pituitariae faciem tenent.

Structuram nasi ranini structurae generatim respondentem

nares exhibent salamandrae maculatae et colubri natricis; modo forma nasi salamandrae multo planior, latior, brevior est, quam ranae; natricis ab anteriore versus posteriorem partem magis cylindrica. Glandularum quoque et cellularum epithelialium habitus simillimus est, dictae tamen cellulae multo breviores quam ranae apparent, nominatim processus filiformes longi deficiunt.

B. *Nares mammalium atque hominum.*

Quod ad mammalia, partim nares recentes ovis et vituli, partim acidi chromici solutione (1 : 1000) induratae examinabantur; neque minus nares foetus suilli. Praeparata ab hominibus desumta partim e naribus infantium neonatorum, paulo post partum vel elapsis aliquot diebus mortuorum, partim hominum adultorum constabant. Ut plurimum nares viginti quatuor horas post mortem demum mihi tradebantur. Magnam praeparatorum humanorum partem Ill. Virchow liberalitati debeo.

Rudior structura nasi hominum et mammalium adeo nota est, ut fusius eam exponere supervacuum videatur. Origo etiam atque decursus vasorum nervorumque majorum satis innotuerunt.

1. Fabrica anatomica.

Crassities tunicae pituitariae pro variis narium partibus admodum variat; major crassities uberiore vasorum et glandularum opulentia efficitur. Crassissima tunica in media septi parte et super conchis apparet, quoniam ibi plurimis vasis abundat; haud minus crassa, minus tamen vasculosa, in narium fundo et circa choanas, ubi glandulae mucosae numerosissimae sunt, invenitur.

In naribus recentissimis animalium modo interfectorum colorem maxime diversum variorum locorum observavi, id quod praecipue in naribus ovillis et vitulinis animadverti, quas adhuc calidas cultro submittere potui. Partes postremae et superiores, versus ethmoideum os sitae, colorem pallidum, paulo flavescentem obtulerunt (colorem intense flavum loci hujus lutei, quem Ecker apud ho-

minem appellavit et quem ipse et **Max. Schultze** descripserunt, nunquam inveni, minimum apud homines). Eodem colore concha posterior media excellebat. Lacunar et fundus cavi narium, nec non plagae angustae parietum lateralium atque septi itidem pallebant, minus autem quam regio illa postrema, abs qua colore leviter rubello discrepabant. Septi narium regio parti posteriori pallidae nasi contermina perinde ac parietum lateralium laete rubebat propter injectionem vasorum tenuium, quae evidenter ibi conspiciebantur. In hac tunicae pituitariae parte etiam decursus ramorum n. olfactorii per membranam pellucentium manifestissime cognoscebatur. Magis antrorsum tunica mucosa paulatim colorem roseum saturiorem induebat, imo tandem laete rubicundum aut coerulescentem imitabatur. Vasa ibidem oculo inermi non amplius discernebantur, membrana aequabiliter tincta apparebat. In parte magis antica color pallidior cernebatur, in parte plurimum antica pallidissimus. Aliquo in casu opportunitas mihi obtigit, oculo inermi hanc (epithelio stratiformi obtectam) narium regionem novissime dictam linea maxime distincta a reliqua tunicae mucosae parte discretam observandi.

Quod ad flavidam regionis narium postremae colorationem attinet, non peculiarem ei esse, sed per *totam* tunicam mucosam extendi, mihi persuasi. Efficitur nempe contentis subtiliter granulatis cellularum cylindricarum vibrantium, in locis autem roseo et rubro colore tinctis minus eminet, quia intensa coloratio membranae subjectae levem cellularum colorem absorbet. Quoties recentem narium tunicam mucosam ovis aut vituli eo modo intuebar, ut ante oculos horizontalis posita luci obverteretur, *totum* epithelii stratum flavido colore tinctum apparebat, fere instar indumenti cerei flavescentis pellucidi tunicam subjectam coloratam et non coloratam operiebat; epithelio ubique deraso, omnes partes nitore flavido privabantur. Adhibito microscopio, discrimen essentiale inter contenta cellularum ad loca pallida et tincta pertinentium detegere non potui. Nunquam etiam mihi contigit, ut in quibuslibet cellulis narium cylindricis, tam in latis

quam angustis earum partibus, „pigmentum“ proprium animadverterem.

In praeparatis e naribus humanis supremas narium partes etiam pallidas, leviter flavescentes (nunquam intense flavas), medias partes roseas aut laete rubicundas deprehendi. Colorationem intense flavam loci lutei nunquam observavi, nares enim tam recentes, quam Ecker, obtinere non potui.

2. Structura microscopico-anatomica.

a) Tunicae mucosae substratum.

In secturis transversis tunicarum mucosarum, quae aliquamdiu (dies 8 – 14) acidi chromici solutioni ($\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{10}$ %) submissae erant, duas telae conjunctoriae formas observavi: maturam et immaturam. Matura, fibrosa, ut videtur, saepe cirrhodes majorem substrati partem ossi obversam occupat; omnes circumcludit formationes tunicae mucosae peculiares et ad eam pertinentes, ut glandulas, vasa, nervos (Fig. II, *e*). Tela conjunctiva immatura, gelatinosa, granulata, corpusculis telae conjunctoriae rotundis et ovalibus numerosis instructa stratum externum, tunicae mucosae superficiei liberae obversum, crassitie exigua praeditum fingit, quod non plane ad glandulas muciparas descendit, sed jam prius in telam conjunctivam maturam paulatim transit (Fig. II, *d*). Telae conjunctoriae corpuscula non eam praebent magnitudinem atque numerum, quam apud ranam, ita ut, corpusculis e cavitatibus suis elapsis, in segmentis tenuibus non species grandi-laquearis, quam in secturis transveris tunicae mucosae nasi ranini, observetur. Hic tamen pariter atque illic tela conjunctoria in superficie sua epithelio obversà in membranam tenuissimam, structurae expertem, hyalinam immediate transit; hanc in membranam (basement membrane) cellularum epithelialium cylindracearum fines inseruntur. Nonnisi hanc membranam prosperrime peractis tunicae narium mucosae, per 10—14 dies acidi chromici solutioni (1 : 1000) submissae secturis tanquam limbum angustum, hyalinum inter epithe-

lium et substratum inveni, ab illo nempe linea maxime distincta, ab hoc non stricto limite discretum, sed in ipsum substratum immediate transeuntem (Fig. II, *c*).

Apud ovem eo in loco, ubi tota mucosa crassitiem 0,96‴ par. habebat, telae conjunctivae immaturae stratum circiter 0,66‴ par. telae maturae 0,80‴ par. aequabat, si nempe glandularum stratum 0,60‴ par. crassum ultimo telae conjunctoriae strato adnumerabatur. Telae conjunctivae corpuscula in strato telae conjunctoriae immaturae diametrum 0,0033‴ par. exhibent.

b) Glandulae.

In tunica narium pituitaria hominum et mammalium unum tantum glandularum genus, nimirum glandulas muciparas acinosas, inveni (Fig. II, *f*, *f*). Magnitudo glandularum pro natura tunicae mucosae in variis locis variat. Ubi enim mucosa magnam habet crassitiem, glandulae etiam numerosae sunt, multos acinos magnos (circ. 50) continent, neque minus ductus excretorii admodum numerosi apparent. Ubi vero mucosa tenuissima est, ut in posterioribus superioribus narium partibus, glandulae sunt rarissimae, paucos continent acinos (4—5) magisque in latitudinem quam altitudinem extenduntur. Quod igitur ad defectum glandularum, quae vocantur, Bowmannianarum in tunica narium mucosa attinet, cum Seeberg consentio. Ductus glandularum excretorii (Fig. II, *g*) tam oculo inermi quam vitro lenticulari in locis evidenter conspiciuntur, quorum epithelium derasum est. Foveolas ibi offerunt rotundiusculas, infundibuliformes. In secturis transversis mucosae induratae ductus excretorios satis rectos a glandula ad tunicae mucosae superficiem pergentes vidi, partim nempe perpendiculari partim magis minusve obliqua directione, id quod Seeberg etiam scripsit. Crassities eorum, ut acinorum mediae magnitudinis (vid. infra), a superficie usque in glandulam aequabilis est, circa ostia tantum paulo latiores sunt. In veras lacunas dilatatos ductus excretorios, quales Seeberg (Tab. I. fig. 3 et 4 D.) delineavit, nunquam observavi. De modo, quo ductus ex-

cretorii dividantur, pauca tantum comperi; raro factis secturis ductuum excretoriorum divisiones animadverti, quas icone mea expressi; plerumque tantum ductus excretorios inveni, qui eadem utentes amplitudine, quam circa ostia, glandulam ingrediebantur, deinde inter acinos arcte cingentes evanescebant. Ramificationes horum ductuum intra glandulas ipsas nunquam vidi. Ductus excretorii eodem epithelio cylindraceo brevi, quo acini, vestiuntur.

Apud vitulum acinorum diametrum 0,022—0,033‴ par. reperi. Quisque acinus membrana peculiari gaudet, intus epithelio cylindraceo vestitur, quod multo brevius est epithelio tunicae mucosae externae. Utrum vibret, dirimere non potui, quoniam acini praeparatorum recentium neque satis nudari poterant, neque tam pellucidi erant, ut cilia conspicerentur; neque casus denique praeparata mihi obtulit, sicut narium raninarum, ubi in acinorum interioribus bullas aëriferas alacriter agitatas vidi. Incisuris transversis per indurata praeparata ductis, cilia partim acido chromico, partim ipsa sectione et, quae cum hac conjunguntur, contusione ac distentione destructa esse possunt. Acini inter se tela conjunctoria interstitiali firmiter connectuntur. Mihi quidem immediate, i. e. absque petiolo, ductibus excretoriis insidere videntur. Totae glandulae, uti jam adnotavi, in tela conjunctoria matura positae sunt, quae eas etiam tractibus fibrosis circularibus ambire videtur, propriam tamen membranam glandulas involventem non conformat.

Conclusio: *Tunica mucosa narium hominis atque mammalium unum glandularum genus continet, nempe glandulas muciparas acinosas simplices, quarum acini ductusque excretorii epithelio cylindraceo vestiuntur.*

c) Vasa.

In quaque sectura transversa tunicae pituitariae induratae vasa numerosa transversim discissa conspiciuntur et arteriae venaeque omnino tales apparent, quales Seeberg depinxit ac descripsit, i. e. arteriae aperturas rotundiusculas offerunt, circa quas sectu-

rae transversae omnium tunicarum arteriarum plerumque admodum perspicue distinguuntur (Fig. II, *h*, *h*); venae magis fissuras transversas aut substrati rupturas majores vel minores imitantur (Fig. II, *i*, *i*, *i*). Saepe vasorum secturas longitudinales egregie peractas animadverti, in quibus tunicae optime discerni poterant, addito praecipue acido acetico. Venae propius a superficie, arteriae magis in parte profundiore cursum absolvere videntur. A locis admodum vasculosis, ad telam tunicae narium mucosae, quae „Schwellgewebe" vocatur, pertinentibus segmenta obtinui transversa eandem speciem referentia, quam Seeberg (Tab. I. fig. 1) delineavit, i. e. substratum paucissimas tantum glandulas habuit, sed fissuris transversis quasi perforatum apparuit, ita ut totum fere telae cavernosae speciem imitaretur. Ansarum e profundis partibus ad superficiem assurgentium nunquam vestigia deprehendi.

De nervis tunicae narium mucosae cf. finis.

d) Epithelium.

Tota narium mucosa, excepta parte anteriore extrema, quae epithelio stratiformi operitur, strato obducitur *cellularum epithelialium cylindricarum vibrantium*, id quod *iterum iterumque* et hominum et narium recentissimarum ovis atque vituli explorationes mihi persuaserunt. Quum plurima virorum inclytorum disquisitiones anatomico-microscopicae mihi innotuissent, iterum atque iterum dictas tunicas mucosas diligentissime examinavi, quod quoties feci, toties de sententiae meae veritate mihi persuasi. Nominatim tunica narium mucosa vituli et ovis recentissima, ubi motus ciliaris adhuc alacerrimus itaque de errore cogitandum non erat, a me explorata est. Ab *omnibus* harum tunicarum regionibus praeparata desumsi, ita ut parvos cellularum epithelialium numeros acus cataractariae ope a substrato divellerem, quo facto ubique motum ciliarem alacrem in *omnibus cellulis* animadvertebam. Verum etiam in naribus, quae reclusae per nychthemeron acido chromico erant submissae et quarum cellulas epitheliales

simili ratione microscopio examinavi, omnes cellulas cylindraceas ciliis munitas reperi.

Neque in epithelio cylindraceo recente, quod dicta ratione exploravi, et cujus cellulae ita fuerunt separatae, ut modo tres, quatuor, quinque, sex pluresve, altera juxta alteram posita, observari possent, cellulas cylindraceas ciliis carentes et juxta positas „cellulas olfactorias" ciliis munitas, quas Schultze et Ecker descripserunt, sive ab hoc sive ab illo loco desumtae erant, unquam animadverti; haud magis eas inveni in cellulis e naribus, per nychthemeron acido chromico submissis, ubi facillime cellulae possunt segregari, depromtis. Omnes cellulae juxta positae, quas vidi, forma utebantur vulgari ciliisque erant munitae. Omnino haud cellula cellulam plane aequat summaeque oriuntur fallaciae, si diligentia et providentia debita negliguntur. Quum enim cellulae cylindraceae singulae non conos plane rotundos, sed, quod in cellulis epithelialibus nasi ranini jam observavi, conos cum segmento transverso elliptico exhibeant, ubi axis longus ellipseos multo longior axi brevi, nucleus autem ovalis est ejusque axis longitudinalis cum axi longitudinali cellulae coit, fieri solet, ut, si cellulae angulus, i. e. latus angustum, spectetur, longe alia forma cellularis offerri videatur, quam quae cellularum cylindracearum plerumque reperitur. Tum scilicet cellula angustissima apparet, eo tantum loco, ubi nucleus residet, inflata, saepe cilia haud perspicua, multis enim in casibus, quo loco a cellula sejungantur, ignoratur, quamobrem pro cellulae fine habentur. Eo tantum error vitari potest, ut in vitrum, quod leviter tantum incumbere multaque aqua natans quasi sustentari debet, pressio blanda exhibeatur, quo facto cellulae, quae spectantur, alacriter circa axin suum longitudinalem volvuntur et modo latum modo angustum latus ostendunt. Tali ratione cellulae, in quibus alias cilia detegere non poteram, perspicue cilia sua mihi obtulerunt.

Eadem methodo etiam nobis persuademus, cellulas *omnes unum modo finem habere subtilem*, quo in substratum inserantur. Omnes fines sic dicti cellularum plurifariam divisi artis producta

sistunt, caudis cellularum sibi superimpositarum caudis exorta. Plura de hac re supra, narium raninarum cellulas epitheliales describens, apposui, quare ad eum locum animos lectorum attendo. Cellulae nasi mammalium aeque ac ranarum tenerrimae et injuriarum externarum impatientes sunt. Brevissimo jam tempore cellulae recentissimae aqua destillata mutantur formisque diversissimis induuntur; diutissime in humore aqueo integrae servantur. Cellulas recentes semper forma et magnitudine consentientes inveni, quae ab eodem loco desumtae erant; modo cellulae cylindraceae prope terminum, quo epithelium lamellosum incipit, admodum breves atque latae, sed vibrantes apparent; posteriora versus latitudo earum celerrime decrescit, longitudo increscit. Longissimae angustissimaeque in regione sic dicta olfactoria cernuntur. Si cellulae a naribus non amplius recentibus desumuntur, e. gr. ab homine viginti quatuor post mortem horas, forma principalis cellularum cylindracearum multifariam mutata et modificata reperitur, id quod icon probat (Fig. III.). Nominatim nucleus, qui modo alte assurgit, modo deorsum adigitur, imo, ut saepius observavi, in infimum fere caudae finem detruditur, diversissimas cellularum formas efficit.

Similes mutationes brevi acidi chromici efficacitate proferuntur, quippe quod contenta (haud dubie aquam) per exosmosin e cellulis extrahere videatur. Inprimis hoc observatur, si solutiones acidi chromici fortiores adhibentur, aut si cellulae solutionibus dilutis diutius submittuntur, ubi corrugantur et longitudine increscere videntur.

Nodosas caudarum intumescentias *nunquam* deprehendi; quod his simile videbatur, arte productum erat, quia partim iis in locis, ubi caudarum divisio, quae videtur, locum habet, cauda etiam latior apparet, partim caudae pariter atque cellulae aliquanto taeniodes trochleae instar circa axin suum longitudinalem tortae sunt et varicositates simulant (Fig. III, *f*). Denique nucleus etiam deorsum motus intumescentiam caudae imitari potest.

Unam tantum cellularum formam observavi, quae veram de-

viationem a reliquis cellulis obtulit. Cellulae enim erant peramplae contentis grossiuscule granulatis ad imum usque impletae, quae aqua protinus delebantur et contenta cum nucleo edebant; idcirco rarius mihi contigit, ut earum cilia animadverterem. Nonnunquam clavatam inflationem, finem coecum vel aperturam scyphoideam habent (Fig. III, *g*, *h*). Ecker in secunda commentatione eas descripsit atque delineavit.

Ut suspicioni occurram, hanc formam pro singulari cellularum epithelialium genere a me haberi, disertis verbis adnoto, inter cellulas adeo recentes transitionis gradus omnes a forma inde communi ad hanc numerosos inveniri, eamque in *omnibus* tunicis mucosis epithelio cylindrico instructis occurrere.

Denique omittendum non est, narium tunicam mucosam hominum atque mammalium *epithelio cylindraceo stratiformi destitui.* Hoc primum mihi persuaserunt secturae transversae tunicarum mucosarum, quae per dies 14 acidi chromici solutioni (1 : 1000) submissae induruerant. *Omnes* ibi cellulas a facie libera usque ad substrati superficiem descendere et in eam inseri expertus sum. Acidi quidem chromici vi cellulae partim sunt mutatae, corrugatae, nuclei vel sursum vel deorsum adacti, quo fit, ut in locis crassioribus epithelii stratiformis species oriatur; siti sunt in sinubus, qui ipsorum dislocatione, ut videtur, exorti sunt. Prae omnibus in basi epithelii, ubi fines ejus in substratum inseruntur, cellulae breves rotundiusculae aut oblongae non inveniuntur; tum demum, quum acidum chromicum diutius efficacitatem exseruit, in secturis tunicae mucosae transversis circa cellularum epithelialium basin rotundiusculae cellulae reperiuntur, quae evidentissimae apparent, ubi cellulae longiores direptae sunt. Qua ratione hoc artis productum oriatur, supra exposui, ubi de naso ranino verba feci. In plicis tunicae narium mucosae recentis nihil epithelii cylindracei stratiformis animadvertitur. Manifestius stratura simplex epithelii in fasciculis cellularibus a substrato plane diductis tunicarum mucosarum aut recentium aut acido chromico per nychthemeron submissarum animadvertitur; inter

ejusmodi cellularum caudas nulla cellularum rotundarum vestigia observantur.

Ut de communibus epithelii rationibus hucusque enucleatis mihi certius persuaderem, tunicam mucosam tracheae bovis (et recentem et acido chromico tractatam) eodem modo ac alias membranas mucosas examinavi et easdem ubique rationes inveni.

Conclusio: *Tota tunica mucosa narium hominis et mammalium, excepta parte infima, epithelii stratiformis cellulas gerente, epithelio cylindraceo vibratorio obtegitur.*

Epithelium cylindraceum non stratiforme est, sed simplex; quaeque cellula a libera tunicae mucosae superficie usque ad substratum porrigitur.

Nusquam varia cellularum genera juxta posita deprehenduntur; unum tantum cellularum epithelialium genus exstat, quae figuram conicam in longum porrectam, secturam transversam ellipticam exhibent et intus nucleo instructae sunt.

Omnes cellularum epithelialium processus simplices sunt, nec unquam veras varicositates prae se ferunt.

De nervis tunicae narium mucosae.

Observationes ampliores et accuratiores hac de re instituere non potui, hoc autem vidi, n. olfactorii fibras tunicam mucosam ingredi, per eam ramificari, per anastomoses suas rete cum multis laqueis fingere tandemque magis atque magis in fibrillas tenuissimas secedentes ad tunicae mucosae superficiem proficisci. De modo, quo fibrae terminentur, non plus certi quam alii scrutatores apponere possum. Opportunitas quidem mihi offerebatur, fibrarum n. olfactorii texturam a reliquorum nervorum cerebrospinalium fabrica differentem observandi, disquisitiones autem accuratiores non institui.

SUPPLEMENTUM.

Absoluto hoc opusculo, plures mihi innotuerunt commentationes, quae partim eandem partim similes materias tractandas sibi sumserant.

Primum huc pertinet commentatio B. Gastaldi de nervi olfactorii terminationibus[1]). Quamque cellularum epithelialium vibrantium tunicae mucosae nasi ranini, quae hucusque cellulae simplices habebantur, e tribus constare dicit partibus: cellula nempe cylindrica brevi, crassa, vibrante, cum nucleo; media parte (cono) parvo nucleo instructa; processu longo filiformi, qui in stratum superius substrati tunicae mucosae, e cellulis rotundis consistens, alte penetrat ibique cum his cellulis — bipolaribus cellulis gangliosis — conjungitur. In tunicae mucosae narium substrato praeter epithelium atque conos stratum illud gangliosum discernit, deinde stratum folliculorum glandularum mucipararum, denique proxime a cartilagine stratum fibrarum nervearum cum interposito pigmento.

Ratione hujus commentationis habita, disquisitiones meas repetii, nova autem haud inveni, quare eadem, quae supra scripsi, adhuc profiteor. Minime id impetrare potui, ut identitatem corpusculorum telae conjunctivae rotundiusculorum et sphaerarum gangliosarum, porro telae conjunctoriae striatae et fibrarum nervearum comprobarem. Saepe vero cellulas conspexi cylindricas, quae cellulas cylindraceas a Gastaldi descriptas cum conis et processibus imitabantur, nam et ipsae divisae esse videbantur. Repetitis autem vicibus mihi persuasi, talem speciem aut fallacia optica aut arte esse productam.

---

[1]) Nuove ricerche sovra la terminazione del nervo olfattorio. — Mem. opprovata per la stampa nei Vol. Accad. nell' adnunza del 29 giugno 1856.

Jam mentionem faciam disquisitionum a Dr. Th. Billroth[1]) factarum, quae quanquam ad nares haud pertinentes, si confirmentur, sententiis a me impugnatis magnam dignitatem conciliare poterunt. Billroth nempe in papillis linguae raninae fibrarum nervearum et muscularium terminationes in cellulas fibrosas, telae conjunctivae naturam probabiliter habentes, observavit, quae cellulae fibrosae per processus cum cellulis vibratoriis superficiei linguae intime cohaerent. Mihi hucusque non contigit, ut praeparata impetrarem, e quibus de rerum illarum probabilitate aut improbabilitate judicare possem, quare mihi proposui, in posterum certiora eruere et evulgare.

Denique Ill. Virchow de novo Gerlachii invento, quo omnia elementa cellulosa solutione carmini in liquore ammon. caustici rubro colore tingi confirmatur, benignissime certiorem me reddidit; idem mecum communicavit, quae Gerlach illius solutionis ope in epithelio cerebri ciliari observavit, etenim longum cellularum epithelialium processum in substratum alte porrigi vidit.

Hanc quoque observationem quominus repeterem, debita praeparata me impediverunt, acidum enim chronicum non satis efficacitatis praestiterat. Itaque hac etiam de re judicium meum suspendo. Methodum vero, cellulas rubro colore tingendi apud alia praepata narium, a rana mammalibusque desumta, optimo cum sucessu adhibui, nam *omnia* elementa cellulosa (epithelium, corpuscula telae conjunctivae, fibrae musculares laeves vasorum) egregie colorabantur; nunquam autem de cellularum epithelialium processibus in strata conjunctoria substrati penetrantibus persuadere mihi potui.

---

[1]) Ueber die Epithelialzellen und die Endigungen der Muskeln und Nervenfasern in der Zunge. — In Göschens „Deutscher Klinik“ 1857. No. 21.

EXPLICATIO TABULAE.

Fig. I.

Sectura transversa per nasum raninum, 150 amplificata. Utriusque narium cavitatis altera modo obiter notata, alterius autem magna pars cum tunica mucosa vestiente delineata est.

A. Alterutrum narium cavum sine tunica mucosa.
B. Septum narium cartilagineum.
C. Cartilaginea } pars lacunaris narium.
D. Ossea }
C' et *D'*. Pars cartilaginea et ossea fundi narium.
E. Alterum narium cavum, tunica mucosa vestitum.

a. Epithelium cylindraceum. *b*. Cilia ejusdem. *c*. Tela conjunctiva immatura cum rotundiusculis telae conjunctoriae corpusculis. *d*. Tela conjunctiva matura. *e*, *e*. Pigmentum. *f*. Ductus excretorius glandularum mucosarum. *g*, *g*. Acini glandularum mucosarum. *h*, *h*. Folliculi clausi, figura clavata induti. *h'*. Eorundem figura normalis. *i*. Sectura transversa nervorum. *k*. Sectura transversa arteriae. *l*. Sectura transversa venae.

Fig. II.

Sectura transversa, per tunicae mucosae septi narium humanarum superioris particulam ducta, 150 amplificata.

b. Epithelium cylindraceum; cum *a*. cilia ejus. *c*. Limbus vitreae pelluciditatis inter epithelium et substratum. *d*. Telae conjunctoriae immaturae stratum. *e*. Telae conjunctivae maturae stratum. *f*, *f*. Glandulae mucosae cum acinis suis. *g*. Ductus glandularum mucosarum excretorius. *g'*. Pars talis ductus superior. *h*. *h*. *h*. Secturae transversae arteriarum. *i*.*i*.*i*. Secturae transversae venarum. *k*. Sectura transversa nervi.

Fig. III.

Cellulae epitheliales tunicae narium mucosae humanae, acido chromico per 48 horas submissae; 300 amplificatae.

a et *b*. Cellulae ad normam formatae, *a*. inde a lato, *b*. inde ab angusto latere spectatae. *c*. Cellulae acido chromico mutatae. *d*. Cellulae plurifariam, ut videtur, caudatae. *f*. Cellula spirae modo circa axin longitudinalem torta. *g*. Cellulae regressivo processui obnoxiae.

VITA.

Henricus Fridericus Hoyer, fidei addictus evang. natus sum Inowraclaviae die 26 M. Aprilis A. 1834 patre Ferdinando, pharmacopola, matre Helena de gente v. Trzcinska, quam mihi vixdum nato morte abreptam lugeo. Primis litterarum rudimentis in patria urbe imbutus anno aetatis decimo gymnasium Brombergense adii, quod adhuc directore clar. Deinhardt floret. Impetrato maturitatis testimonio, tempore autumnali a. 1853 almam Viadrinam petii, ubi Ill. Abegg, t. t. rector magnificus, civibus academicis, Ill. Benedict, t. t. decanus medicorum ordinis, medicinae studiosis me adscripserunt. Autumno anni superioris ad Fridericam Guilelmam me contuli ibique ab Ill. Trendelenburg, rect. magnifico, inter cives academicos, ab Ill. Ehrenberg, gratiosi med. ord. decano spectabili, inter medicinae studiosos receptus sum.

Scholis academicis per octo semestria hisce interfui: Exp. Aubert de variis physiologiae capitibus; Ill. Barkow de anatomia corporis humani, de anatomia comparativa, de historia foetus, de sectionibus forensibus; ejusdem demonstrationibus in museo zootom. interfui; Ill. Betschler de arte obstetricia, de operationibus obstetriciis; Exp. Burchard de morbis infantium, adnexo cursu vaccinatorio, de diagnosi obstetricia; Ill. Braniss de logice et psychologia; Ill. Casper de medicina forensi; Cel. Duflos de chemia analytica; Ill. Frerichs de pathologia ac therapia generali ac speciali; Ill. Glocker de mineralogia; Ill. Goeppert de botanice universali, de anatomia et physiologia plantarum, adfui quoque demonstrationibus in horto botanico et excursionibus botanicis; Ill. Gravenhorst de zoologia; Exp. Grosser de osteologia et syndesmologia; Ill. Henschel de encyclopaedia et hodegetice medica, de semiotice; Ill. Kirchhoff de physice experimentali; Ill. Loewig de chemia experimentali atque organica; Ill. Middeldorpf de chirurgia generali et speciali, de operationibus chirurgicis, de morbis cutis, de fracturis et luxationibus; Ill. J. Mueller de physiologia, de generatione; Beat. Nega de materia

medica, de arte formulas medicas concinnandi; Exp. Neumann de morbis psychicis; Ill. Reichert de physiologia, de generatione, de historia foetus, de anatomia et physiologia cerebri ac medullae spinalis, de anatomia microscopica; Exp. Reymann de morbis syphiliticis; Cel. Ruehle de auscultatione et percussione; Exp. Scharenberg de mineralogia et crystallographia; Exp. Seidel de arte formulas medicas concinnandi; Ill. Virchow de demonstrationibus pathologico-anatomicis, de morbis ossium.

In exercitationibus anatomicis et zootomicis Ill. Barkow; in exercitationibus physiologicis et microscopicis Ill. Reichert; in exercitat. pathologico-microscopicis Ill. Virchow; in clinico medico Ill. Frerichs, Ill. Schoenlein, Exp. Ebert; in clinico chirurgico Ill. Middeldorpf et Ill. Langenbeck; in clinico syphilitico Exp. v. Baerensprung; in clinico obstetricio Ill. Betschler et Ill. Busch duces mihi fuerunt benevolentissimi et excellentissimi.

Quibus omnibus viris Ill. Cel. Exp. ex intimo animo gratias habeo quam maximas.

Jam vero tentaminibus, tam philosophico quam medico, nec minus examine rigoroso coram gratioso Medicorum ordine rite superatis, spero fore, ut dissertatione thesibusque rite defensis summi in medicina et chirurgia honores in me conferantur.

THESES.

1. Ovi avium et amphibiorum squamatorum vitellum ovo aliorum animalium primitivo aequiparandum, ergo pro cellula est habendum.
2. Bilis partes constitutivae non praeformatae in sanguine ad hepar devecto exstant, sed in cellulis demum hepaticis formantur.
3. Dyscrasiae sanguinis acutae remedia specifica haud innotuerunt.
4. Neoplasmatum pathologicorum indoles morphologica indole partium, in quibus orta sunt, constituitur.
5. Methodus certissima atque aptissima, partum praematurum artificialem administrandi, in velamentorum ovi punctione cernitur.

Fig. I.

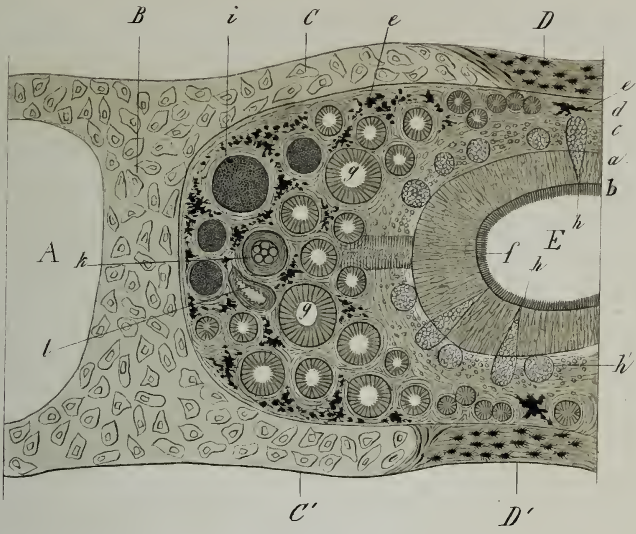


Fig. II.

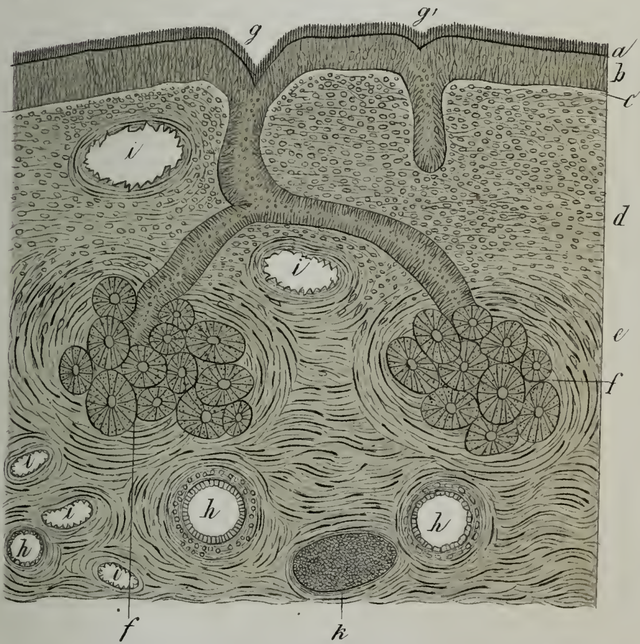


Fig. III.

